

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MEKANIKA FLUIDA 2

Kode mata kuliah 214036 (2 sks) Semester IV

Pengampu mata kuliah:

Ir. Erizal, M.T

**Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknologi Industri
Institut Sains dan Teknologi Nasional
Jakarta
2018**

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN FAKULTAS : TEKNOLOGI INDUSTRI INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL						
MATA KULIAH	KODE	Kelompok Bahan Kajian	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan	
Mekanika Fluida 2	214036	Ilmu Dasar Teknik Mesin	2	4	10-12-2018	
OTORISASI	Dosen Pengembang RPS		Ketua KBK	Ketua Program Studi		
Capaian Pembelajaran (CP) Catatan : S : Sikap P : Pengetahuan KU : Keterampilan Umum KK : Keterampilan Khusus	CP Program Studi					
	S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;				
	S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;				
	S3	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;				
	S6	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;				
	S7	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;				
	S8	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;				
	S10	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.				
	P1	Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan ekayasa yang diperlukan untuk analisis permasalahan lingkungan dan perancangan rekayasa lingkungan serta sistem pengelolaan lingkungan;				
	P2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan teknik lingkungan dengan pendekatan sistem secara terintegrasi;				
	KK1	Lulusan Ilmu atau Teknik Lingkungan memiliki kemampuan untuk melakukan pengelolaan lingkungan minimal pada satu aspek berikut:				
		· proteksi masyarakat dari lingkungan hidup yang berbahaya (<i>hazardous environment</i>),				
		· proteksi lingkungan,				
		· pelestarian lingkungan,				
	· pemulihan lingkungan;					
KK2	Mampu menerapkan matematika, statistika, fisika, kimia, biologi, mikrobiologi, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks pada upaya pengelolaan lingkungan meliputi					

	pengelolaan sumberdaya pokok kehidupan (air, udara, tanah) dan sistem pengendalian limbah cair, padat, atau gas;
KK4	Mampu melakukan riset yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa pengelolaan lingkungan yang kompleks;
KU1	Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang keahliannya;
KU3	Mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis terhadap informasi dan data;
KU4	Mengelola pembelajaran secara mandiri;
CP Mata Kuliah	
1	Mampu menjelaskan penggolongan dan sifat-sifat saluran terbuka
2	Mampu menghitung unsur-unsur geometris saluran terbuka
3	Mampu menghitung energi dan momentum saluran terbuka
5	Mampu menerapkan dan membedakan konsep persamaan Chezy dengan persamaan Manning
6	Mampu membedakan konsep perancangan saluran peka erosi, tahan erosi dan saluran berumput
7	Mampu menjelaskan profil aliran berubah beraturan
8	Mampu menjelaskan konsep aliran melalui pelimpah dan loncatan hidrolis
9	Mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis data dan informasi yang dikumpulkan.
10	Mampu mengumpulkan, menganalisis data dan informasi dengan benar serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis data dan informasi
11	Mampu bertanggungjawab pada pekerjaan sendiri dan bekerja sama dalam tim
12	Mampu berkomunikasi dengan baik secara lisan maupun tulisan
13	Memiliki moral, etika dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya

Deskripsi Singkat Mata Kuliah	<p>Mata kuliah Mekanika Fluida 2 ini membahas tentang penggolongan aliran pada saluran terbuka, sifat-sifat saluran terbuka, unsur-unsur geometris penampang saluran terbuka, Energi dalam aliran saluran terbuka, Energi spesifik, momentum dalam aliran saluran terbuka, faktor penampang untuk perhitungan aliran kritis, persamaan Chezy, persamaan Manning dan faktor-faktor yang mempengaruhi koefisien kekasaran Manning, menentukan kecepatan dan kedalaman normal, saluran tahan erosi, saluran peka erosi dan saluran berumput, analisa profil aliran berubah beraturan, loncatan hidrolik dan manfaatannya sebagai peredam energi.</p>
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendahuluan 2. penggolongan aliran pada saluran terbuka dan sifat-sifat saluran terbuka 3. Unsur-unsur geometris penampang saluran terbuka 4. Energi dalam aliran saluran terbuka 5. Energi spesifik 6. Momentum dalam aliran saluran terbuka 7. Faktor penampang untuk perhitungan aliran kritis 8. persamaan Chezy 9. Persamaan Manning dan faktor-faktor yang mempengaruhi koefisien kekasaran Manning 10. Menentukan kecepatan dan kedalaman normal 11. Saluran tahan erosi, saluran peka erosi 12. Saluran berumput dan penentuan penampang hidrolik terbaik 13. Analisa profil aliran berubah beraturan 14. Aliran melalui pelimpah 15. Lompatan Hidrolik dan manfaatannya sebagai peredam energi
Pustaka	<p>Utama :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chow Ven Te, Open Channel Hydraulics, McGraw-Hill,1997, USA 2. Munson B.R. et al., Fundamentals of Fluid Mechanics Fourth Edition, John Wiley & Sons, 2002, USA 3. Giles R.V., Theory & Problems of Fluid Mechanics & Hydraulics, McGraw-Hill, 1977, USA 4. Mera M, Hidrolika Saluran Terbuka, Cv. Ferila, 2010, Padang 5. Daoed D, Hidrolika dan Terapan, Cv. Ferila, 2010, Padang 6. Streeter V.L., and Wylie E.B., Fluid Mechanics Eighth Edition, McGraw-Hill, 1985, USA 7. French H.R., Open Chanel Hydraulics, McGraw-Hill,Inc., 1985, USA

	Pendukung :	
		Modul Praktikum
Media Pembelajaran	Perangkat lunak :	Perangkat keras :
	-	LCD & Projector
Team Teaching	Ir. Komarudin, MT	
Assessment		
Matakuliah Syarat	Mekanika Fluida 1	

Pelaksanaan Perkuliahan 2 SKS

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria (Indikator) Penilaian	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Mahasiswa mengetahui rencana pembelajaran selama satu semester	Menjelaskan Kompetensi Umum, RPKPS, Peraturan-peraturan, & Norma Akademik UNAND	Penjelasan dosen dan diskusi, (TM; 2x50") Tugas Pribadi: Mencari bahan/materi tentang Penggolongan Saluran Terbuka	Mahasiswa mencari informasi dari berbagai sumber	Indikator • Kehadiran	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan Aliran saluran terbuka dan penggolongannya	– Pendahuluan – Jenis Aliran Keadaan Aliran – Resim Aliran	Diskusi dan kerja mandiri (TM: 2x(2x50")) • Tugas pribadi • Tugas Kelompok • Diskusi • Sharing	Mahasiswa membentuk kelompok dan mengerjakan tugas membuat resume tentang penggolongan	Indikator • Kehadiran • Keaktifan dalam Diskusi • Quiz • Ketepatan menjelaskan tentang	

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria (Indikator) Penilaian	Bobot Penilaian (%)
			<p>Tugas kelompok: Membuat resume tentang penggolongan saluran terbuka</p> <p>Tugas pribadi: Tentang Sifat-sifat saluran terbuka</p>	saluran terbuka	penggolongan saluran terbuka	
3	Mahasiswa mampu menjelaskan Saluran terbuka dan sifat-sifatnya	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis saluran terbuka - Geometri saluran - Penentuan koefisien distribusi kecepatan - Distribusi tekanan pada penampang saluran - Pengaruh kemiringan terhadap distribusi tekanan <p>Referensi: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p>	<p>Diskusi dan kerja mandiri (TM: 2x(2x50"))</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas pribadi • Tugas Kelompok • Diskusi • Sharing <p>Tugas (kelompok): Membuat resume tentang sifat-sifat saluran terbuka</p>	Mahasiswa mencari informasi dari berbagai sumber (terutama Internet) tentang sifat-sifat saluran terbuka	<p>Indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Quiz • Ketepatan menjelaskan tentang sifat-sifat saluran terbuka 	
4 & 5	Mahasiswa mampu menghitung aliran seragam	<ul style="list-style-type: none"> - Kualifikasi aliran seragam - Pembentukan aliran seragam - Kecepatan aliran seragam - Penentuan faktor hambatan Chezy - Koefisien kekasaran Manning 	<ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan dosen pertemuan pertama - Diskusi dan kerja mandiri pertemuan kedua <p>(TM: 2x (2x50"))</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas pribadi 	Mahasiswa membentuk kelompok dan mengerjakan tugas membuat resume tentang aliran seragam	<p>Indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan dalam Diskusi • Quiz • Ketepatan menjelaskan tentang 	

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria (Indikator) Penilaian	Bobot Penilaian (%)
		<ul style="list-style-type: none"> - Latihan Perhitungan aliran Seragam <p>Referensi: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas Kelompok • Diskusi • Sharing <p>Tugas 2 (kelompok): Membuat resume tentang aliran seragam dan pembahasan soal-soal hitungan</p> <p>Tugas Pribadi: Mencari bahan/materi tentang Energi dan Momentum</p>		<p>aliran seragam serta mampu menyelesaikan soal-soal perhitungan aliran seragam</p>	
5, 6	<p>Mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip Energi dan Momentum</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Energi dalam aliran saluran terbuka - Energi spesifik - Momentum dalam aliran saluran terbuka - Penerapan Dalil Momentum untuk saluran Tak Prismatic - Diskusi kelompok pembuktian rumus <p>Referensi: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan dosen pertemuan pertama - Diskusi dan kerja mandiri pertemuan kedua <p>(TM: 2x (2x50"))</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas pribadi • Tugas Kelompok • Diskusi • Sharing <p>Tugas 2 (kelompok): Membuat resume tentang Energi dan Momentum</p>	<p>Mahasiswa membentuk kelompok dan mengerjakan tugas membuat resume tentang Energi dan Momentum</p>	<p>Indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan dalam Diskusi • Quiz • Ketepatan menjelaskan tentang Energi dan Momentum mampu menyelesaikan soal-soal perhitungan 	

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria (Indikator) Penilaian	Bobot Penilaian (%)
			dan pembahasan soal-soal hitungan Tugas Pribadi: Mencari bahan/materi tentang Aliran Kritis			
7	Mahasiswa mampu menghitung terjadinya aliran Kritis	<ul style="list-style-type: none"> - Aliran kritis - Faktor penampang untuk perhitungan aliran kritis - Eksponen hidraulik untuk perhitungan aliran kritis - Perhitungan aliran kritis <p>Referensi: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p>	<p>Diskusi dan kerja mandiri (TM: 2x(2x50""))</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas pribadi • Tugas Kelompok • Diskusi • Sharing <p>Tugas (kelompok): Membuat resume tentang aliran Kritis</p>	Mahasiswa mencari informasi dari berbagai sumber (terutama Internet) tentang Aliran Kritis	<p>Indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Quiz • Ketepatan menjelaskan tentang aliran kritis dan menyelesaikan soal-soal hitungan 	
8	Ujian Tengah Semester (UTS)	Materi Pertemuan 1-7			Tes Tertulis	25
9, 10	Mahasiswa mampu merancang saluran untuk aliran seragam sesuai kriteria perancangan	<ul style="list-style-type: none"> - Merancang saluran tahan erosi - Merancang Saluran Peka Erosi - Saluran Berumput 	<ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan dosen pertemuan pertama - Diskusi dan kerja mandiri pertemuan kedua <p>(TM: 2x (2x50""))</p>	Mahasiswa membentuk kelompok dan mengerjakan tugas membuat resume tentang kriteria	<p>Indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan dalam Diskusi • Quiz • Ketepatan 	

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria (Indikator) Penilaian	Bobot Penilaian (%)
		<p>Referensi: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tugas pribadi • Tugas Kelompok • Diskusi • Sharing <p>Tugas 2 (kelompok): Membuat resume tentang kriteria perancangan dan pembahasan soal-soal hitungan</p> <p>Tugas Pribadi: Mencari bahan/materi tentang Aliran Berubah Lambat Laun</p>	perancangan	menjelaskan tentang kriteria perancangan serta mampu menyelesaikan soal-soal perhitungan	
11, 12	Mahasiswa mampu menjelaskan profil Aliran Berubah Lambat Laun	<ul style="list-style-type: none"> - Teori & analisis - Persamaan dinamik aliran berubah lambat laun - Ciri – ciri dan penggolongan serta analisis profil aliran <p>Referensi: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan dosen pertemuan pertama - Diskusi dan kerja mandiri pertemuan kedua <p>(TM: 2x (2x50”)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas pribadi • Tugas Kelompok • Diskusi • Sharing 	Mahasiswa membentuk kelompok dan mengerjakan tugas membuat resume tentang aliran seragam	<p>Indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Keaktifan dalam Diskusi • Quiz • Ketepatan menjelaskan tentang Aliran Berubah Lambat Launserta mampu menyelesaikan soal-soal perhitunga 	

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria (Indikator) Penilaian	Bobot Penilaian (%)
			<p>Tugas 2 (kelompok): Membuat resume tentang aliran Berubah Lambat Laun dan pembahasan soal-soal hitungan</p> <p>Tugas Pribadi: Mencari bahan/materi tentang Lompatan Hidrolik</p>			
13	Mahasiswa mampu menerapkan prinsip lompatan hidrolik dan manfaatnya sebagai peredam energi	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis, panjang , dan lokasi loncatan - Pintu Aliran Bawah 	<p>Diskusi dan kerja mandiri (TM: 2x(2x50"))</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tugas pribadi • Tugas Kelompok • Diskusi • Sharing <p>Tugas (kelompok): Membuat resume tentang lompatan hidrolik</p>	Mahasiswa mencari informasi dari berbagai sumber (terutama Internet) tentang lompatan hidrolik	<p>Indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kehadiran • Quiz • Ketepatan menjelaskan tentang lompatan hidrolik dan perhitungan 	
14	Mahasiswa mampu mnjelaskan loncatan hidrolik, aliran melewati ambang lebar dan ambang tajam setelah	<ul style="list-style-type: none"> - loncatan hidrolik - Aliran melewati ambang lebar dan ambang tajam <p>Referensi:</p>	Praktikum (TM2 x (3x50"))	Mahasiswa melakukan praktikum	<p>Indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keterampilan dalam simulasi percobaan dan analisis laboratorium • Ketepatan dalam melaksanakan prosedur 	30

Mg Ke-	Kemampuan akhir yg diharapkan	Bahan Kajian (Materi Ajar) Dan Referensi	Metode Pembelajaran dan Alokasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria (Indikator) Penilaian	Bobot Penilaian (%)
	melakukan praktikum	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			percobaan <ul style="list-style-type: none"> • Inisiatif pengambilan kesimpulan • Laporan awal dan akhir praktikum 	
15	Mahasiswa mampu melakukan percobaan untuk mengukur debit saluran terbuka dan melihat fenomena klasifikasi aliran	<ul style="list-style-type: none"> - Alat Ukur debit saluran - Terbuka Fenomena klasifikasi aliran <p>Referensi: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p>	Praktikum (TM2 x (3x50"))	Mahasiswa melakukan praktikum	<p>Indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keterampilan dalam simulasi percobaan dan analisis laboratorium • Ketepatan dalam melaksanakan prosedur percobaan • Inisiatif pengambilan kesimpulan • Laporan awal dan akhir praktikum 	30
16	Ujian Akhir Semester (UAS)	Semua materi sesudah UTS			Tes Tertulis	25

DAFTAR RUJUKAN

1. Chow Ven Te, Open Channel Hydraulics, McGraw-Hill, 1997, USA
2. Mera M, Hidrolika Saluran Terbuka, Cv. Ferila, 2010, Padang
3. Daoed D, Hidrolika dan Terapan, Cv. Ferila, 2010, Padang
4. Streeter V.L., and Wylie E.B., Fluid Mechanics Eighth Edition, McGraw-Hill, 1985, US

